

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENDODONTIA

ANA PAULA DE FREITAS REIMANN

TERAPIA ENDODÔNTICA VERSUS IMPLANTES OSSEOINTREGRÁVEIS –
TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS

CURITIBA
2013

ANA PAULA DE FREITAS REIMANN

TERAPIA ENDODÔNTICA VERSUS IMPLANTES OSSEOINTREGRÁVEIS –
TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS

Monografia apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Odontologia da
Universidade Federal do Paraná para
obtenção de título de Especialista em
Endodontia.

Orientador: Prof. MSc. Alexandre
Kowalczuck.

Co-orientador: Prof. Dr. Gilson Blitzkow
Sydney.

CURITIBA

2013

Dedicatória

Dedico essa monografia aos meus pais, Geraldo e Marcleide e a minha avó Arlette, que sempre me deram todo o amor e apoio incondicional, para que eu sempre seguisse os caminhos certos com muita humildade, respeito e dedicação. Amo vocês.

Ao meu marido Cristiano e filho Bernardo pelo amor, apoio e paciência por esse período difícil da especialização.

Agradecimentos

Agradeço aos professores do curso pela dedicação, paciência e apoio nas horas difíceis.

Agradeço aos colegas de turma pelo companheirismo, amizade e boas risadas nas horas de descontração.

Agradeço ao meu marido Cristiano pela paciência, dedicação, ajuda e por sempre estar ao meu lado nos momentos difíceis me dando força e apoio para seguir em frente.

Resumo

A tomada de decisão entre o tratamento endodôntico e o implante dentário para um dente com prognóstico duvidoso tornou-se uma controvérsia. Esta revisão de literatura teve por objetivo avaliar os índices de sucesso dos tratamentos endodônticos comparando-os com os índices dos implantes dentários. Os artigos encontrados mostraram taxas de sucesso semelhantes tanto para o tratamento e retratamento endodôntico quanto para os implantes dentários, porém, os implantes dentários apresentaram uma maior incidência de complicações pós-operatórias. Quando comparadas as taxas de sucesso do retratamento cirúrgico convencional e dos implantes, menores índices foram encontrados no casos de retratamento cirúrgico. É de extrema importância que o profissional estabeleça um plano de tratamento adequado para cada situação visando responder as expectativas do paciente em relação ao tratamento. O tratamento endodôntico e o tratamento com implantes apresentam índices de sucesso semelhantes, assim sendo, a primeira escolha de tratamento é sempre a de manter a dentição natural do paciente. Com relação ao retratamento endodôntico cirúrgico convencional, devido as baixas taxas de sucesso, o tratamento com implante pode ser uma alternativa viável às cirurgias endodônticas.

Palavras Chaves: Tratamento endodôntico, Implantes dentários, Retratamento cirúrgico.

Abstract

The decision between endodontic treatment and dental implant to a questionable tooth has become controversial. This literature review aimed to evaluate the success rate of endodontic treatment compared them with the rates of dental implants. The articles found showed similar success rates for both treatment and endodontic retreatment and for dental implants, however, dental implants showed a higher incidence of postoperative complications. Compared the success rates of conventional surgical retreatment and implants, lower levels were found in cases of surgical retreatment. It is extremely important that professionals develop a plan of treatment for each situation aiming to meet the patient's expectations regarding treatment. The endodontic treatment and implant therapy have similar success rates, therefore, the first choice of treatment is always to maintain the patient's natural dentition. With respect to conventional surgical endodontic retreatment, due to the low success rates, treatment with implants may be a viable alternative to endodontic surgery.

Keys words: Endodontic treatment, dental implants, surgical retreatment.

Sumário

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. Introdução | 8 |
| 2. Revisão da Literatura | 10 |
| 3. Discussão | 38 |
| 4. Conclusão | 45 |
| Referência Bibliográfica..... | 46 |

1. Introdução

A tomada de decisão para o tratamento de um dente com prognóstico duvidoso deve estar baseada em evidências científicas e deve ser uma ação em conjunto (profissional/paciente). Muitas vezes os pacientes não têm informações adequadas em relação às opções de tratamento a serem recebidas, não apresentando capacidade de optar pelo procedimento mais viável para seu caso. Cabe ao profissional o esclarecimento de todas as opções de tratamento, incluindo custos e prognósticos possíveis.

Os tratamentos endodônticos e os implantes dentários são procedimentos altamente funcionais dentro da odontologia. Esses dois tratamentos são igualmente bem sucedidos quando julgados pelos mesmos padrões (HANNAHAN; ELEAZER, 2008). Não há uma diferença no prognóstico a longo prazo entre implantes unitários e dentes tratados endodonticamente (IQBAL; KIM, 2008). O sucesso em endodontia se caracteriza pela ausência de sintomatologia e/ou lesão periapical persistente. Parece haver consenso em estudos mais controlados que uma taxa menor de sucesso está associada com canais sobre-obturados, dentes com lesões periapicais pré-existent e dentes que não foram restaurados adequadamente após o tratamento endodôntico (JUNIOR, 2008).

Quando o prognóstico do tratamento endodôntico é desfavorável uma opção seria a extração do dente e substituição por um implante dentário. A implantodontia é uma especialidade que vem ganhando cada vez mais aceitação quando o dente em questão não apresenta mais condições de se manter saudável na cavidade bucal.

O sucesso dos implantes são caracterizados por nenhuma presença de radiolucência quando analisada por uma radiografia sem distorção; perda óssea marginal média $< 0,2$ mm por ano após o primeiro ano em função e um índice de sobrevivência de 85% ao final de 5 anos (SMITH; ZARB, 1989).

A falha do implante é mais fácil de descrever do que o sucesso ou a sobrevivência do implante e pode ser constituída por uma variedade de fatores. Qualquer dor, mobilidade e perda óssea descontrolada progressiva sugere-se a remoção do implante (MISCH.ET.AL, 2008).

O objetivo desta revisão de literatura é avaliar o sucesso do tratamento endodôntico e dos implantes dentários, comparando os resultados de cada tratamento. A partir dos resultados avaliar os critérios para se tomar a correta decisão frente a diversas situações que podem aparecer na prática clínica.

2. Revisão da Literatura

Kojima et al.(2004) em uma meta análise estudaram o sucesso do tratamento endodôntico em relação ao limite apical (obturação aquém ou sobre obturação), a vitalidade pulpar (polpa vital e não vital) e status periapical (presença ou não de radiolucência apical). Os dentes tratados endodonticamente que apresentavam polpa vital, obtiveram um índice cumulativo de sucesso de $82,8\% \pm 1,19\%$, os dentes tratados endodonticamente que apresentavam necrose pulpar obtiveram um índice de sucesso cumulativo de $78,9\% \pm 1,05\%$, sendo essa diferença estatisticamente significativa. As taxas de sucesso, em relação ao nível da obturação em dentes que apresentavam vitalidade pulpar, dentes que apresentavam uma obturação aquém, obturação ao nível correto e sobre obturação foram $70,8\% \pm 1,44\%$, $86,5\% \pm 0,88\%$ e $85,5\% \pm 0,98\%$ respectivamente. Houve diferença estatisticamente significativa quando comparado os grupos obturação aquém e nível correto e entre os grupos sobre obturação e nível correto. Com relação à presença ou ausência de lesão periradicular foram encontradas taxas de sucessos de $71,5\% \pm 1,60\%$ e $82,0\% \pm 1,24\%$, sendo essa diferença estatisticamente significativa. Com base no uso desta meta-análise cumulativa, conclui-se que o canal deve ser obturado a dois milímetros do ápice radiográfico.

Gorni e Gagliani (2004) em um estudo classificaram as diferentes situações clínicas encontradas em caso de retratamento e relacionaram os resultados depois de um período de acompanhamento de 24 meses. Foram submetidos ao retratamento endodôntico 451 pacientes. Os dentes foram divididos em duas categorias: dentes com a anatomia modificada a partir do tratamento endodôntico prévio e dentes sem alteração em sua anatomia. Como resultados encontraram um sucesso de $86,8\%$ para os casos onde a morfologia do canal radicular foi respeitada e 47% de sucesso para os casos onde houve uma alteração na morfologia do canal. Estes autores concluíram que o sucesso clínico de um retratamento endodôntico parece estar relacionado com possíveis alterações na anatomia dos canais radiculares causadas pelo tratamento endodôntico realizado anteriormente.

Alley et al. (2004) realizaram um estudo clínico para comparar o sucesso do tratamento endodôntico os quais eram realizados por especialistas e clínicos gerais.

Os clínicos gerais realizavam alguns tratamentos endodônticos e encaminhavam outros para especialistas. O sucesso foi definido como o tratamento estando presente com um acompanhamento de 5 anos após o início do tratamento. Trezentos e cinquenta dentes preencheram os critérios de inclusão ao estudo, destes 195 dentes foram tratados por clínicos gerais com um índice de sucesso de 89,7% e 155 dentes foram tratados por especialistas com um índice de sucesso de 98,1%. Nesta pesquisa o tratamento endodôntico realizado por especialistas obteve significativamente mais sucesso.

Salehrabi e Rotstein (2004) avaliaram em um período de 8 anos os resultados dos tratamentos endodônticos iniciais realizados em 1.462.936 dentes de 1.126.288 pacientes de 50 estados dos Estados Unidos da América (EUA). Os tratamentos foram realizados por clínicos gerais e especialistas. Em geral, 97% dos dentes foram mantidos na cavidade oral depois de 8 anos do tratamento endodôntico não cirúrgico inicial. A incidência de procedimentos adicionais, como retratamentos, cirurgias apicais e extrações, foi de 3% e ocorreram em sua maioria 3 anos depois do tratamento. Dos dentes que foram extraídos, 85% não apresentavam restauração coronária satisfatória. Uma diferença significativa foi encontrada entre dentes que apresentavam restaurações satisfatórias e dentes sem restaurações satisfatórias. Tratamentos endodônticos não cirúrgicos parece ser um procedimento previsível com alta incidência de retenção dentária após 8 anos de acompanhamento.

Tang e Naylor (2005), realizaram um breve revisão das evidências em relação ao tratamento com implantes unitários versus tratamentos endodônticos convencionais em dentes comprometidos. Foram avaliadas as seguintes questões: Forma, função, sobrevivência, complicações e qualidade de vida. Com relação à forma, a principal questão relacionada é a estética. Significativamente, as falhas estéticas com implantes são mais comuns do que as falhas mecânicas. Para alcançar resultados previsíveis em relação à estética é imprescindível a avaliação dos fatores como expectativa do paciente, linha de sorriso, qualidade gengival, morfologia das papilas, altura óssea. Com relação à função, a principal diferença entre o implante osseointegrado e o dente natural é a presença do ligamento periodontal. Os implantes não possuem três funções importantes do ligamento periodontal, o amortecimento de forças, a capacidade proprioceptiva e o potencial regenerativo. A sobrevivência de dentes tratados endodonticamente e implantes parece ser a mesma,

contudo a dentição natural possui vantagens em relação à presença do ligamento periodontal e que na presença de doenças periodontais, os tratamentos em torno de dentes são mais efetivos do que em torno dos implantes. Existem sugestões de um número maior de complicações clínicas associadas aos implantes do que qualquer outro tipo de tratamento protético, 17% das próteses sobre implantes tem algum tipo de complicação nos primeiros 5 anos, seja devido a fraturas da porcelana ou por falha de algum componente protético. Estudos recentes mostram uma maior satisfação na qualidade de vida em pacientes que foram tratados com implantes. No entanto esses estudos na sua maioria relatam a melhoria na qualidade de vida quando próteses móveis eram substituídas por implantes e não em situações em que apenas uma área restrita ou mesmo a substituição de um dente por implante. Como conclusão, os autores afirmam que não há dúvida da eficiência do tratamento com implante, porém ainda falta uma padronização para avaliar os resultados à longo prazo, principalmente quando ocorre substituição de apenas um dente natural por um implante.

Torabinejad et al. (2005) através de uma revisão sistemática de literatura procuraram artigos clínicos relativos ao sucesso e fracasso do tratamento endodôntico não cirúrgico e atribuíram níveis de evidências (LOE) para este estudo. Foram realizadas pesquisas utilizando como base de dados a MEDLINE e buscas manuais para selecionar artigos publicados entre janeiro de 1966 a setembro de 2004 referentes ao sucesso e fracasso do tratamento endodôntico não cirúrgico. Os artigos encontrados foram analisados e classificados em um nível de evidência de um (nível mais alto) a cinco (nível inferior). Foram encontrados 306 artigos clínicos relacionados a este tema. Destes, seis artigos eram ensaios clínicos randomizados (LOE 1), 12 baixa de qualidade (LOE 2), 14 estudos de corte (LOE 2), cinco caso controle e oito estudos transversais (LOE 3), quatro estudos de corte de baixa qualidade (LOE 4) e cinco estudos de caso controle de baixa qualidade (LOE 4). A maioria dos artigos relacionados ao “sucesso e fracasso” eram casos série (LOE 4). O restante dos artigos eram estudos epidemiológicos (42), relatos de casos (114) opiniões de perito (18), revisões de literatura (4), e uma meta-análise. Com base nestes resultados, alguns estudos de alto nível têm sido publicados nas últimas quatro décadas relacionados ao sucesso e fracasso do tratamento endodôntico não cirúrgico. Os autores concluíram que os dados obtidos com esta pesquisa podem ser utilizados em estudos futuros

para ajudar a responder perguntas e testar hipóteses relevantes para o resultado do tratamento endodôntico não cirúrgico.

Mead et al. (2005) pesquisaram artigos científicos referentes ao sucesso e fracasso da cirurgia periapical e atribuíram níveis de evidências para este estudo, exceto relatos de casos. A pesquisa foi conduzida para identificar todos os estudos clínicos publicados em inglês que relatassem o sucesso e o fracasso da cirurgia apical de 1970 a 2003. Esta pesquisa incluiu estudos clínicos que envolvessem secção do ápice da raiz com ou sem material obturador. Os critérios de inclusão foram os seguintes: sucesso e falha a curto prazo com ou sem a presença de dor, sucesso ou falha a longo prazo com saúde periradicular ou persistência de doença. Artigos que descrevessem apenas técnicas clínicas ou uso de modelos animais foram excluídos da pesquisa. Foram realizadas inicialmente pesquisas eletrônicas na PubMed usando palavras chaves como “success AND surgery”, “success AND roots-end resection”, e “success AND apicoectomy”. Foram criados cinco níveis de evidências clínicas (LOE); nível 1: estudos clínicos randomizados (RCT); nível 2: estudos randomizados de baixa qualidade; nível 3: estudo de controle de casos; nível 4: estudos de caso controle não comparativos; nível 5: relato de casos, opiniões de especialistas. Baseados nos critérios de inclusão e exclusão foram encontrados 79 estudos relatando o sucesso ou fracasso da cirurgia apical. Destes, não foram encontrados nenhum nível alto de controles clínicos randomizados (LOE 1). Foram encontrados 7 estudos nível baixo de RCT (LOE 2), 60 estudos (LOE 4) e 12 estudos de caso controle (LOE 3). Existem alguns debates sobre o apropriado período de acompanhamento para demonstrar o sucesso. Alguns estudos tem mostrado uma redução significativa da lesão periapical após 1 ano de acompanhamento mas é requerido mais 3 anos para a total resolução. Entretanto, aproximadamente 60% das lesões tem cura completa em 1 ano de acompanhamento. Baseado nos resultados desta pesquisa é aparente que o tratamento cirúrgico endodôntico é efetivo para salvar o dente natural e que novos estudos clínicos são necessários para provar a efetividade com os novos paradigmas da prática odontológica.

Caplan et al. (2005) em um estudo de corte combinado avaliaram o grau em que o envolvimento pulpar e subsequente terapia endodôntica afeta a sobrevivência do dente. Foram avaliados 202 pacientes entre os anos de 1987 e 1988 que apresentavam um tratamento endodôntico e um dente contralateral semelhante sem

tratamento de canal. Ambos os dentes foram acompanhados desde o acesso endodôntico até a extração de algum deles. Os dentes foram acompanhados por até 8 anos com uma média de 6,7 anos. Dentes tratados endodonticamente obtiveram uma sobrevida pior do que seus contralaterais sem tratamento endodôntico, principalmente em dentes molares. Embora a terapia endodôntica possa prolongar a sobrevivência do dente, o envolvimento pulpar ainda pode acelerar a perda do dente, ressaltando a importância da prevenção de cáries e cuidado restaurador imediato.

Comfort et al. (2005) realizaram um estudo para determinar o desempenho clínico em 5 anos de implantes de plataforma estreita (NP) de 3,3 mm de diâmetro. Vinte e três implantes usinados NP em forma de parafuso foram inseridos em nove pacientes entre 18 e 70 anos de idade. O critério de sucesso (nenhuma evidência de radiolucência presente quando analisada uma radiografia sem distorção; perda óssea marginal média $< 0,2$ mm por ano após o primeiro ano em função; por esses critérios um índice de sobrevivência de 85% ao final do período de observação em 5 anos é o nível mínimo para o sucesso) de (SMITH; ZARB, 1989) foi utilizado. Os critérios foram baseados na perda óssea alveolar marginal, a colocação de uma prótese em função, e a ausência de mobilidade do implante, radiolucência peri-implantar, dor, desconforto ou infecção. Um implante foi perdido na instalação do pilar intermediários e os vinte e dois implantes remanescentes foram restaurados e funcionaram com sucesso de acordo com os critérios. A perda óssea alveolar marginal média durante o primeiro ano foi de $0,41 \pm 0,17$ mm. A perda óssea alveolar marginal entre o segundo e o quinto ano foi de $0,03 \pm 0,06$ mm. O índice de sucesso dos implantes de plataforma estreita de acordo com um conjunto de critérios bem definidos foi de 96%.

Rotstein; Salehrabi e Forrest (2006) avaliaram a opinião dos profissionais da saúde bucal sobre a previsibilidade do tratamento endodôntico inicial, expectativa do resultado a longo prazo e a importância da colocação de uma restauração coronal após a conclusão do tratamento. Foi realizado um questionário contendo oito itens e distribuídos na Faculdade de Odontologia da Califórnia entre março e maio de 2005. Dos oito itens, quatro incluíam a prática profissional e regiões demográficas e quatro com questões de múltipla escolha a respeito da opinião dos participantes sobre o resultado do tratamento endodôntico. Durante um período de três meses foram distribuídos mil questionários. Como resultado, 49 % dos participantes responderam que a taxa de retenção dos dentes de 5 a 10 anos após o tratamento endodôntico era

superior a 90%, enquanto 44% dos participantes responderam que essa taxa de retenção foi de 70 a 80%. A maioria dos participantes respondeu que a necessidade de um tratamento adicional como o retratamento, cirurgia apical ou extração ocorre dentro dos primeiros três anos se o tratamento inicial falhar.

Doyle et al.(2006) em um estudo compararam retrospectivamente os resultados das próteses unitárias implanto suportadas com os dentes correspondentes que receberam tratamento endodôntico não cirúrgico inicial e restauração. Para este estudo utilizaram banco de dados com registros de pacientes tratados na Universidade de Minnesota entre 01 de janeiro de 1993 até 31 de dezembro de 2002. Foram comparados 196 próteses unitárias implanto suportadas e 196 tratamentos endodônticos não cirúrgico inicial com quatro possíveis resultados: sucesso; sobrevivência; sobrevivência com necessidade de intervenção com tratamento posterior e fracasso. Os resultados encontrados para os implantes foram: taxa de sucesso de 73,5%, sobrevivência sem intervenção de 2,6%, sobrevivência com intervenção 17,9% e de falha 6,1%. Já para os dentes com tratamento endodôntico não cirúrgico os resultado foram os seguintes: taxa de sucesso de 82,1%, sobrevivência sem intervenção de 8,2%, sobrevivência com intervenção 3,6% e de falha 6,1%. Os autores concluíram que os dentes restaurados tratados endodonticamente e os com restaurações unitárias sobre implantes apresentaram taxas de falhas semelhantes. Os implantes mostraram um tempo médio de sobrevivência maior e uma maior incidência de complicações pós- operatórias após uma intervenção posterior.

Tsisis et al. (2006) em um estudo retrospectivo avaliaram os resultados do tratamento endodôntico cirúrgico comparando a técnica tradicional com a técnica moderna, e a influência de alguns fatores sobre os resultados. Foram avaliados os prontuários de 110 pacientes que foram submetidos a um tratamento endodôntico cirúrgico pela técnica tradicional ou pela técnica moderna entre 2000/2002. Na técnica tradicional é realizado um corte no ápice da raiz com bisel em 45 graus e um preparo retrógrado usando uma broca carbide e na técnica moderna é realizado um corte no ápice da raiz com nenhum ou mínimo bisel e o preparo retrógrado é realizado utilizando pontas de ultra-som com auxílio de um microscópio cirúrgico. Para ambas as técnicas o material de obturação retrógrado foi o IRM (material restaurador intermediário). Os critérios de inclusão eram radiografias com boa qualidade

periapical, dados completos nos prontuários (idade, sexo, técnica de operação, tipo de dente, a informação se o tratamento de canal anterior era primário ou retratamento, antibioticoterapia e sintomas clínicos), período de acompanhamento da primeira cirurgia com avaliação por mais de 6 meses e obturação do canal com material IRM. Dos 110 pacientes avaliados, 71 pacientes com 88 dentes responderam aos critérios de inclusão. Como resultado foi encontrado 91,1% de taxa de cura completa para os dentes tratados com a técnica moderna e 44,2% para os tratados pela técnica tradicional. Os autores concluíram que o tratamento endodôntico cirúrgico realizado com a técnica moderna apresenta melhores resultados do que o executado com a técnica tradicional.

Artzi; Carmeli e Kozlovsky (2006) publicaram um estudo diferenciando as definições de sobrevivência e sucesso para próteses implanto-suportadas funcionais. Um total de 248 implantes foram avaliados por um período de 5-10 anos. O comprimento dos implantes foram de 8 mm (6,5%), 19 mm (29,4%), 13 mm (30,2%) e 15 mm (33,9%). Os diâmetros foram de 3,25 mm (60,1%), e 4,0 mm (39,9%). Profundidade de sondagem (PS), índice gengival (IG), altura da mucosa queratinizada (MQ) e recessão gengival foram mensurados. Radiografias periapicais foram feitas para estimar a quantidade de reabsorção óssea da crista (ROC), mesialmente e distalmente, com auxílio de uma lente de aumento com escala milimétrica (x8). Somente implantes que preencheram os critérios de sucesso de acordo com (ALBREKTSSON et al., 1986) e (SMITH; ZARB, 1989), foram considerados bem-sucedidos. Todos os outros implantes funcionais foram considerados como sobreviventes. Os implantes que osseointegraram e depois foram removidos foram considerados como falhas. O índice acumulado de sobrevivência após 5 e 10 anos foi de 94,4% e 92,8% respectivamente. Os índices acumulados de sucesso foram de 89,9% e 54%, respectivamente. Implantes de 13 e de 15 mm de comprimento (97,9% e 96,4%, respectivamente) tiveram o maior índice de sobrevivência, que foi maior do que implantes de 8 e 10 mm de comprimento (75% e 88,2%, respectivamente). O índice de sobrevivência de implantes de 4 mm de diâmetro comparado com os de 3,25 mm foi de 96,5% e 90%, respectivamente ($P=0,019$). A ROC média foi de 1,7 mm, 0,92 mm e 2,79mm para os grupos de implantes sobreviventes, bem sucedidos e sem sucesso. A PS foi de 3,26 mm, 2,79 mm e 4 mm e o IG foi 0,96 mm, 0,75 mm e 1,57 mm respectivamente. Estas mensurações foram estatisticamente significantes entre

os grupos de implantes. As mensurações de MQ e REC mostraram índices similares para todos os grupos. Os autores concluíram que uma observação diferenciada entre índices de sobrevivência e sucesso foi notada especialmente em observações a longo prazo. O comprimento do implante e o diâmetro tem influência no índice de sobrevivência. Índices de parâmetros clínicos expressaram uma influência na condição definida do implante.

Wolcott & Meyers (2006) em um estudo apresentaram alguns critérios para o planejamento do retratamento endodôntico versus a extração e substituição por um implante dentário. Os autores enfatizam a importância de se manter a dentição natural sempre que possível. O planejamento do tratamento é uma questão complexa e depende de vários aspectos da prática clínica. Cada paciente deve ser informado sobre todas as opções possíveis de tratamento referente ao seu caso.

Junior (2009) em uma revisão de literatura citou que HARGREAVES (2007) havia observado que estudos recentes sustentam a idéia que o tratamento endodôntico é uma opção altamente previsível de salvar um dente “natural”. Assim, com um tratamento endodôntico de alta qualidade seguido de uma restauração definitiva de igual qualidade é possível dar aos pacientes um tratamento que proporcione função e estética por anos. Desenhos de estudos pareados e meta-análises indicam que existem altos índices de sobrevivência do tratamento endodôntico e que são similares àqueles relatados para os implantes unitários. Portanto, ao realizar um planejamento de um tratamento, o clínico deve considerar alguns fatores adicionais como as condições locais e sistêmicas específicas do caso, fatores econômicos, fatores estéticos, os interesses e as necessidades do paciente. O autor concluiu que a melhor opção de tratamento é aquela baseada nos interesses do paciente e que ofereça a melhor qualidade de vida a longo prazo.

Doyle et al. (2007) avaliaram os fatores que afetam os resultados de tratamentos com implantes unitários e dentes tratados endodonticamente. Realizaram um estudo a partir de uma base de dados clínicos de pacientes tratados na University of Minnesota School of dentistry entre os anos de 1993 e 2002. Foram incluídos no estudo um total de 196 implantes unitários em 171 pacientes e 196 tratamentos endodônticos em 196 pacientes. Os fatores avaliados foram tabagismo, diabetes tipo I e II, idade, sexo, comprimento e largura dos implantes, presença de dentes tratados endodonticamente adjacentes aos implantes, presença de lesão periapical pré-

operatória, nível da obturação dos canais (além do ápice radiográfico, adequado entre 0 e 2 mm do ápice radiográfico e aquém do ápice radiográfico) e número de sessões no tratamento endodôntico. Independentemente do tratamento os pacientes fumantes obtiveram um maior índice de insucessos do que pacientes não fumantes, 21% e 4% respectivamente. Não houve alterações nos resultados nos dois grupos analisados em relação ao sexo e a idade dos pacientes. A presença de lesão periapical diminuiu os índices de sucesso em tratamentos endodônticos assim como uma sobre obturação. O número de sessões do tratamento endodôntico não alterou os índices de sucessos. A presença de dentes tratados endodonticamente adjacentes aos implantes não alteraram os resultados. No estudo foram avaliados implantes com comprimentos entre 10 e 16 mm e diâmetros entre 3,25 e 5,5 mm, e nessas faixas de comprimento e largura não foram encontradas alterações nos resultados. Portanto tanto o tratamento endodôntico quanto o tratamento com implantes são boas opções de tratamentos. A escolha do tratamento depende de outros fatores com tempo de função, complicações pós-operatórias, e outros fatores de prognóstico que afetam a sobrevivência do tratamento. As taxas de sucesso de qualquer uma destas opções de tratamento diminuem em pacientes fumantes.

Iqbal e Kim (2007) realizaram uma revisão sistemática da literatura para descobrir as diferenças entre os resultados de dentes tratados endodonticamente e restaurados com uma coroa e coroas suportadas por implantes osseointegráveis. EMBASE, Medline e PubMed foram as bases de dados utilizadas para a procura dos estudos que apresentassem os índices de sobrevivência de implantes unitários e dentes restaurados com tratamento endodôntico. Foram incluídos 55 estudos com relação aos implantes unitários e 13 estudos com relação a dentes tratados endodonticamente. Com um intervalo de confiança de 95% não foram encontradas diferenças estatisticamente relevantes entre os dois tratamentos. A escolha do tratamento depende de outros fatores do que os índices de sucesso desses tratamentos. Tanto o tratamento endodôntico quanto implante são excelentes modalidades de tratamentos para dentes comprometidos.

Imura et al. (2007) em um estudo avaliaram o resultado do tratamento endodôntico inicial e do retratamento endodôntico não cirúrgico realizado por um especialista em um consultório particular. Foram acompanhados 2000 dentes selecionados aleatoriamente com o tratamento realizado por um especialista em um

período de 30 anos (de março de 1971 a março de 2000). Como resultado foi encontrado uma taxa de sucesso geral de 91,45%. A taxa de cura para o tratamento endodôntico inicial foi significativamente maior do que para o retratamento não cirúrgico; dos dentes sem lesão apical para os com lesão; dos dentes tratados sem complicações para os com complicações; dos dentes com período de acompanhamento de 18-24 meses para os outros períodos; e dos dentes com restaurações coronárias definitivas para os que não apresentavam. A taxa de sucesso para os 1376 dentes com tratamento endodôntico inicial foi de 94% enquanto que a taxa de sucesso para os 624 dentes com retratamento endodôntico não cirúrgico foi de 85,9%. A presença de uma radiolucência apical pré-operatória foi um fator estatisticamente significativo para determinar as menores taxas de sucesso do que na sua ausência. O fator idade e tipo de dente influenciaram o resultado do retratamento. Houve uma taxa de cura maior entre os pacientes de 50-59 anos e dentes multirradiculares revelaram uma porcentagem menor de sucesso.

Cochran et al. (2007) em um estudo realizaram uma investigação clínica com o objetivo de avaliar os implantes com uma superfície rugosa específica (SLA – “sand –blasted acid-etched”) realizados em clínicas particulares em vários países. Participaram desse estudo noventa e dois clínicos em dezesseis países, e oitenta e seis seguiram o desenho do estudo. Os critérios de inclusão foram: o paciente apresentar boa saúde, ter quantidade de osso suficiente para recobrir o implante e estar disposto a retornar para acompanhamento do caso. Os critérios de exclusão eram tabagismo grave (> 10 cigarros por dia) e procedimentos que aumentassem a quantidade óssea no local do implante. Os implantes tinham duas peças (uma conexão protética foi colocada após 6 semanas de cicatrização), um colar transmucoso polido e uma superfície SLA. Os índices de sobrevivência e sucesso foram calculados por uma análise da tabela de vida. O sucesso do implante era caracterizado quando não apresentava mobilidade, dor, parestesia persistente ou irreversível, infecção peri-implantar recorrente com supuração e era completamente funcional. Foram envolvidos nesta investigação um total de 706 pacientes e 1406 implantes foram inseridos. Destes, 590 pacientes com 990 implantes (70,4% dos envolvidos) contemplaram os critérios de inclusão. Todos com colocação de uma conexão protética e uma restauração em até 63 dias após a cirurgia. Os implantes tinham 10 e 12 mm de comprimento (78,7%) e inseridos em osso tipo II e III (87%).

Setenta e três por cento dos implantes foram colocados na mandíbula e 27% na maxila. Apresentaram um índice cumulativo de sobrevivência aos 3 anos de 99,56% e de 99,26% aos 5 anos. O índice geral de sucesso aos 3 anos foi de 99,12% e de 97,38% após 5 anos. Os autores concluíram que os implantes com uma superfície SLA, realizados em condições clínicas privadas podem ser restaurados entre 6 e 8 semanas, reforçando estudos realizados anteriormente que sugerem que essa restauração possa ser realizada em metade do período que se espera para ocorrer a cicatrização.

Salinas e Eckert (2007) realizaram uma revisão sistemática de literatura para avaliar o sucesso a longo prazo das próteses unitárias implanto-suportadas em comparação a próteses parciais fixas em dentes naturais. Foi realizado uma pesquisa de 1966 a Agosto de 2004 usando como base de dados a MEDLINE, EMBASE, e Cochrane Collaboration para identificar estudos que avaliassem o uso clínico de implantes dentários e próteses fixas em dentes naturais em humanos. Além dos estudos comparativos de corte, foram incluídos nesta revisão os artigos que se referiam exclusivamente a prótese unitária implanto suportada ou próteses parciais fixas. Incluíam um estudo de 2 anos. Esses autores não conseguiram com esta revisão identificar todos os artigos que comparassem diretamente o sucesso clínico das restaurações implanto suportadas individuais com as próteses fixas parciais. Foram identificados 51 artigos relacionados a implantes e 41 para prótese fixa parcial. O sucesso para as próteses unitárias implanto suportadas em 60 meses foi de 95,1% enquanto para próteses fixas parciais foi de 84,0%.

Chugal; Clive e Spangberg (2007) investigaram a relação entre a presença de uma restauração coronária e o sucesso ou fracasso do tratamento endodôntico. Foram avaliados 200 dentes em um total de 441 raízes tratadas endodonticamente com um período de avaliação de $4 \pm 0,5$ anos. Dentes / raízes restauradas com restauração coronária permanente (fundição ou de preenchimento) tiveram uma maior taxa de sucesso (80%), raízes de dentes não restaurados (60 %), na análise de dados agrupados. No entanto, os resultados da análise estratificada (diagnóstico periapical pré-operatório) mostrou que não existe uma associação significativa entre a presença de restauração permanente e terapia endodôntica. Dentes com periodontite apical pré-operatório foram menos susceptíveis de serem restaurados com uma coroa (23,9%) do que os dentes sem periodontite apical (76,1 %). A análise estratificada no

fator de confusão chave revela que terapia endodôntica é impulsionada pela presença de infecção do canal radicular pré-operatório (periodontite apical). Falta de estratificação de fatores de confusão importantes imprecisamente sugere que a presença de restauração permanente contribui para o sucesso do tratamento endodôntico na análise agregada dos dados agrupados.

Balevi (2008) em uma revisão de literatura fornece ao dentista algumas recomendações para o plano de tratamento de um dente com abscesso. O autor relata a necessidade de se realizar uma avaliação e síntese da literatura existente sobre o prognóstico, preferências e custo de um dente com abscesso. As opções de tratamento comentadas pelo autor foram: salvar o dente através do tratamento endodôntico e restauração direta ou indireta; extração do dente com permanência de espaço edêntulo; extração do dente e colocação de uma prótese parcial fixa; ou extração do dente e substituição por uma prótese implanto suportada. O autor conclui que a um curto prazo o tratamento endodôntico, a prótese parcial fixa e a prótese implanto suportada têm iguais índices de sucesso e sobrevivência. E que a tomada de decisão para o tratamento de um dente com abscesso deve se basear em vários fatores como história médica, tabagismo, preferências do paciente e custo.

Estrela et al. (2008) avaliaram a prevalência e os fatores de risco da periodontite apical. Foram avaliadas 1372 radiografias. Os menores índices de periodontite apical foram encontrados em dentes com tratamento endodôntico satisfatório e com restauração coronária adequada, 12,1% dos casos. Os dentes com tratamento endodôntico adequado e restauração coronária insatisfatória apresentaram um índice de periodontite apical de 27,9%. A periodontite apical aumentou para 71,7% nos dentes com tratamento endodôntico e restauração coronárias inadequadas. Concluindo-se assim que restaurações coronárias deficientes aumentam o risco de periodontite apical.

Zadik et al. (2008) em um estudo retrospectivo avaliaram 547 dentes tratados endodonticamente e que tiveram que ser extraídos. Dos dentes avaliados a maior prevalência foi de primeiros molares superiores (44,6%) e primeiros molares inferiores (20,5%). Dentes com coroas totais como restaurações representaram 15% dos casos, ao passo que 57,4% dos dentes extraídos, não tinham uma restauração coronária permanente. As razões das extrações dos dentes tratados endodonticamente foram: de cáries não restauradas (61,4%), falhas endodônticas (12,1%), de fraturas

radiculares verticais (8,8%), perfurações iatrogênicas (8,8%) doenças periodontais (4,6%), fraturas de cúspides não restauradas (2,4%), tratamento ortodôntico (1,3%), considerações protéticas (0,2%) e trauma (0,5%). Portanto, dentes tratados endodonticamente eram propensos a extração, principalmente devido à destruição de cárie não restauradas e, em menor medida relacionados a razões endodônticas, tais como tratamento endodôntico insuficiente, fratura radicular vertical ou perfuração iatrogênica.

Hannahan e Eleazer (2008) realizaram um estudo comparativo do sucesso de tratamento com implantes versus dentes tratados endodonticamente com um mínimo de classificações subjetivas. Os tratamentos foram classificados como falha, incerteza e sucesso. As falhas dos tratamentos com implantes e tratamentos endodônticos eram definidos pela remoção do implante ou do dente. Incerteza com relação ao tratamento com implantes compreendiam mobilidade maior que classe I, perda óssea radiograficamente detectável maior que a esperada e procedimento cirúrgico adicional. Incertezas em relação ao tratamento endodôntico compreendiam: mobilidade grau I ou maior, imagem periapical com escore 3 ou maior, necessidade de retratamento ou cirurgia paraendodôntica. Foram incluídos no estudo 129 implantes com um período médio de acompanhamento de 36 meses e 143 dentes tratados endodonticamente com um período médio de acompanhamento de 22 meses. Os índices de sucesso encontrados para os implantes e para os tratamentos endodônticos foram de 98,4% e 99,3% respectivamente, não havendo diferença estatisticamente significativa. Quando os resultados de incertezas e falhas foram agrupados, os implantes obtiveram um índice de sucesso de 87,6% contra 90,2% dos tratamentos endodônticos, não sendo essa diferença estatisticamente significativa. Em 12,4% dos implantes foram necessários novas intervenções contra 1,3% dos casos de tratamentos endodônticos, sendo essa diferença estatisticamente significativa. Portanto conclui-se que os índices de sucesso de implante e tratamentos endodônticos são essencialmente idênticos, porém os implantes requerem mais tratamentos pós-operatórios para serem mantidos.

Lindh (2008) em uma revisão procurou suporte na literatura para avaliar a extração de dentes em favor dos implantes dentários e elucidar se as próteses dento implantado suportadas seriam inferiores as reconstruções suportadas somente por implantes em termos de sobrevivência e complicações. Foi realizado uma pesquisa

na PubMed utilizando palavras chaves relevantes como também buscas manuais complementares. Os resultados desta revisão mostraram que não existe suporte na literatura para a extração de dentes em favor da instalação de implantes. O dente saudável apresenta uma sobrevivência que vai ao longo da vida o que ainda está para ser demonstrado pelo implante dentário. Porém, o uso de dentes pilares em combinação com implantes dentários para suportar próteses fixas pode ser aprovado em determinadas situações com sólido, porém limitado suporte científico. Em um sentido mais amplo essas próteses podem ser usadas como uma terapia confiável em todas as regiões dos maxilares. No entanto, o estado dos dentes de apoio, em termos de suporte periodontal, estado pulpar, risco de lesões de cárie e complicações biomecânicas devem ser sempre consideradas em relação ao prognóstico a longo prazo desse tipo de prótese. Os autores concluíram que não se deve extrair os dentes em favor da colocação de implantes sem ter uma indicação específica e que as próteses dento implanto suportadas são uma opção viável de tratamento.

Iqbal e Kim (2008) em uma revisão de literatura avaliaram os principais fatores baseados na melhor evidência clínica e nas preferências dos pacientes que permitem ao dentista decidir entre a realização do tratamento endodôntico ou a extração do dente e a sua substituição por um implante dentário. Estudos até o momento publicados não indicam diferenças no prognóstico a longo prazo entre os implantes dentários e dentes tratados endodonticamente. A tomada de decisão entre estas duas opções de tratamento deve se basear em alguns critérios como a restauração protética do dente, a qualidade do osso, exigências estéticas, relação custo-benefício, fatores sistêmicos, potencial para efeitos adversos e os interesses dos pacientes. Os autores concluíram que o tratamento endodôntico representa uma ótima opção de tratamento em uma grande variedade dos casos sendo uma forma viável, prática e econômica. Já os implantes dentários são uma boa alternativa de tratamento em casos selecionados onde o prognóstico do dente é desfavorável.

,Di Fiori et al. (2008) realizaram um estudo para comparar a preferência de tratamento entre professores e estudantes de odontologia, em relação a manutenção dos dentes ou extração e instalação de implantes. Foi realizado um questionário com 15 situações clínicas onde 142 professores e 321 alunos de graduação da Universidade de Odontologia de Nova Iorque responderam. Havia apenas duas alternativas de respostas, (A) tratamento de canal e prótese fixa e (B) exodontia e

instalação de implante. Para as questões que descrevem situações clínicas específicas, o tratamento endodôntico seguido de restauração foi mais frequentemente escolhido tanto por professores quanto para estudantes. No entanto, quanto mais graduados os alunos maior a taxa de escolha para a extração e instalação de implante. A seleção de extração e colocação de implantes foi progressivamente maior quanto maior a exposição educativa em implantodontia. Houve uma tendência entre os participantes em relação à recomendação de implantes em situações de tratamentos complexos. As implicações dos resultados em relação ao atendimento ao paciente indicam que mais tratamento com implantes serão recomendados no futuro e isso sugere que considerações cuidadosas devem ser dadas às opções de tratamento que preservem a dentição natural antes de recomendar implantes. Como conclusão pode-se afirmar que o tratamento endodôntico seguido de restauração é mais indicado tanto por professores quanto pelos estudantes.

Fonzar et al. (2009) em um estudo retrospectivo avaliaram o prognóstico de 10 anos de dentes que foram tratados ou retratados endodonticamente; e investigaram alguns dos fatores que podem prever os resultados a longo prazo da terapia endodôntica. Este estudo incluiu qualquer paciente que tenha realizado o tratamento ou retratamento endodôntico entre 1986 a 1998 por um único dentista com experiência em endodontia em um consultório particular. Os sucessos clínico e radiográfico foram avaliados em sucesso completo (dentes assintomáticos com completa ausência de radiolucidez periapical e lateral em radiografias periapicais); sucesso parcial (dentes assintomáticos que apresentaram alguma melhora radiográfica); falha parcial (dentes assintomáticos que não mostraram melhora ou agravamento radiográfico ou qualquer outro sintoma) ; e falha completa (incluiu qualquer dente extraído). As alterações radiográficas foram avaliadas por um examinador cego e experiente que utilizou alguns critérios para a sua avaliação como cura completa (ausência de radiolucidez periapical ou lateral); situação de melhora (redução da lesão periapical ou lateral) e não mudanças ou agravamento (radiolucidez permaneceu inalterada, aumentou ao longo do tempo ou uma nova radiolucidez se desenvolveu). Foram incluídos neste estudo 411 pacientes com 1175 dentes tratados endodonticamente. Destes, 704 foram tratados e 471 retratados. Dos dentes tratados endodonticamente 32 apresentaram uma complicação que foram tratadas com sucesso através de retratamento , retratamento cirúrgico ou apicetomia. O sucesso

completo foi obtido em 988 dentes (84,1%); sucesso parcial em 46 dentes (3,9%); falha parcial em 52 dentes (4,4%) e 68 dentes (5,8%) tiveram que ser extraídos. A cura radiográfica de 1086 dentes foi avaliada por um avaliador independente. Destes, 980 dentes (90,2%) mostraram cura completa, 52 dentes (4,8%) obtiveram um melhora e 54 dentes (5,0%) não foi verificado nenhuma mudança ou agravamento. Após 10 anos do tratamento endodôntico a probabilidade de sobrevivência dos dentes foi de 93%. Não houve diferenças de sobrevivência entres dentes tratados endodonticamente pela primeira vez dos que foram retratados. Os autores concluíram que o índice de sucesso do tratamento endodôntico após 10 anos de acompanhamento pode ser superior a 90%. E que os retratamentos devido a sintomas ou a uma radiolucidez periapical /lateral eram mais propensos a falhar.

Georgelin-Gurgel et al. (2009) realizaram um estudo onde compararam os fatores psicológicos e fisiológicos geradores de estresse entre indivíduos submetidos a tratamento endodôntico cirúrgico e não cirúrgico. Foram utilizados dois grupos de 30 pacientes encaminhados para tratamento endodôntico cirúrgico ou não cirúrgico. Durante as sessões do tratamento houve o monitoramento da frequência cardíaca, da pressão arterial sistólica e da pressão arterial diastólica. Os pacientes foram orientados para responderem sobre o nível de ansiedade antes do tratamento e se houve estresse, dor ou desconforto durante o tratamento. Houve diferenças estatisticamente significativas nas variações da frequência cardíaca e na pressão arterial sistólica dependendo do tratamento (cirúrgico e não cirúrgico). Os autores concluíram que pode ser de extrema importância o uso de sedação para pacientes submetidos a um tratamento endodôntico a fim de prevenir as consequências neurofisiológicas do estresse, e a importância do monitoramento dos sinais vitais durante os tratamentos odontológicos.

Flemmig e Beikler (2009) em uma revisão procuraram informações, sintetizaram os dados fornecidos e utilizaram em caráter clínico para avaliar qual das duas opções de tratamento a seguir fornecem mais benefícios. As duas opções de tratamento são a remoção de dentes naturais e a reposição com uma prótese fixa implanto-suportada ou o tratamento de dentes doentes visando mantê-los na cavidade bucal. São relatadas algumas variáveis de resultado para a análise de decisão relativas ao impacto da dentição natural ou da prótese dental na função mastigatória e satisfação do paciente, entre elas: o número de dentes necessários para a função

mastigatória(vinte dentes são o suficiente), o impacto da prótese dental implanto-suportada na saúde oral relacionada à qualidade de vida, o sucesso e sobrevida de dentes e da prótese dental (em uma decisão deliberada por parte do dentista ocorre a perda dentária ou de uma prótese). A incidência da perda dentária variou de 1,3% (em países desenvolvidos) até 20 % em uma população rural chinesa. Os autores mostraram que dentes adjacentes a espaços edêntulos quando restaurados com prótese parcial fixa tiveram um maior índice de sobrevida estimado em 10 anos (92%) quando comparados ao espaço edêntulo sem tratamento. Os índices de sobrevivência dental após terapia periodontal ativa teve uma variação de 88% a 97%, com uma perda dentária média anual entre 0,07 e 0,14. O tratamento endodôntico teve um índice geral de sucesso de 84% e o índice de sobrevivência dentária em um período de acompanhamento maior que 6 anos foi de 97%. Em um período de 10 anos, os implantes inseridos em osso não enxertado tiveram um índice de sobrevida geral de 82% a 94%. Em casos onde o osso foi regenerado por membranas, os índices de sobrevida variaram de 79,4% a 100% após 5 anos em função. Índices semelhantes foram observados para implantes inseridos em seios maxilares enxertados e osso não enxertado. O índice de sobrevida das próteses fixas implanto suportadas em 5 anos foi de 95,2% e de 86,7% em 10 anos. Para as prótese unitárias implanto-suportadas o índice de sobrevida em 5 anos foi de 94,5% e de 89,4% em 10 anos. As próteses parciais fixas suportadas por dentes apresentaram um índice de sobrevida em 5 anos de 93,8% e em 10 anos de 89,2%. Os tratamentos periodontais e endodônticos para manter o dente e as próteses fixas suportadas por dente ou implante apresentam índices similares de sobrevida a longo prazo próximos a/ou excedendo 90% Esses dados obtidos resultam de vários coortes com diferenças nos critérios de inclusão de pacientes, nos protocolos de tratamento e na avaliação dos resultados, portanto esta informação é apenas descritiva e tem seu uso limitado para a tomada de decisão clínica. Os autores relatam a necessidade de se realizar uma análise de decisão clínica baseada em algumas dimensões de resultado como a sobrevida, utilidade e o custo.

Pennington et al. (2009) realizaram uma investigação através de um modelo de Markov para avaliar o custo efetivo, a longo prazo, do tratamento endodôntico seguido de restauração em incisivos centrais superiores, em comparação a extração e reposição do incisivo central superior com prótese convencional ou implanto

suportada. Após 20 anos de acompanhamento cerca de 25% dos dentes tratados endodonticamente haviam sido perdidos contra 10% dos implantes. Pacientes que optaram em substituir o dente por implante tiveram um custo maior para mantê-lo na boca do que aqueles que resolveram tratar ou retratar o dente endodonticamente. Porém obtiveram um custo menor daqueles que resolveram retratar o dente cirurgicamente. A conclusão dos autores é que o tratamento de canal é altamente rentável como uma primeira linha de intervenção, o retratamento também tem um custo efetivo, porém o retratamento cirúrgico não é. Os implantes podem ter um papel como uma terceira linha, se a intervenção do retratamento convencional falhar.

Torabinejad et al. (2009) em uma revisão sistemática de literatura compararam os resultados clínicos e radiográficos do retratamento endodôntico não cirúrgico com os tratamentos endodônticos cirúrgicos para determinar qual dos dois tipos de tratamentos oferecem resultados mais satisfatórios. Como base de dados utilizaram a MEDLINE, PubMed e Cochrane. Foi procurado artigos que relatavam resultados clínicos e radiográficos com acompanhamento médio de 2 anos. As taxas de sucesso agrupadas e ponderadas foram determinadas a partir de uma meta análise dos dados retirados dos artigos. A taxa de sucesso com um período curto de acompanhamento (2-4 anos) foi maior para o tratamento endodôntico cirúrgico (77,8%) do que para o retratamento não cirúrgico (70,9%). Enquanto que a taxa de sucesso com um acompanhamento por um período maior (4-6 anos) foi maior para o retratamento não cirúrgico (83,0%) do que para o tratamento endodôntico cirúrgico (71,8%). Não foi possível fazer a comparação após 6 anos de acompanhamento devido a falta de artigos disponíveis. O sucesso do tratamento endodôntico cirúrgico diminuiu com o aumento do período de acompanhamento enquanto que o sucesso do retratamento não cirúrgico teve um aumento estatisticamente significativo com o aumento do período de acompanhamento. Os autores concluíram que o tratamento endodôntico cirúrgico obteve um sucesso inicial satisfatório porém, o retratamento não cirúrgico apresentou um resultado mais favorável a longo prazo.

Morris et al. (2009) em uma revisão de literatura compararam as diferenças entre o tratamento endodôntico não cirúrgico e o implante dentário unitário. Realizaram uma extensa busca na literatura a procura de artigos relacionados com as diferenças entre essas duas opções de tratamento. As modalidades de tratamentos foram revisadas com relação a medida de resultados e desenho do estudo, sucesso

e fracasso, complicações, fatores psicológicos e funcionais, custo benefício e fatores que influenciam o planejamento do tratamento. Com todas essas informações em mãos cabe ao profissional determinar qual a opção que melhor se enquadra para cada situação. Os autores concluíram que nos casos onde o dente é considerado recuperável tanto pelos aspectos restauradores quanto periodontais, o tratamento endodôntico deve ser a primeira opção de tratamento. Enquanto nos casos com prognóstico restaurador ou periodontal ruins, a extração e substituição por um implante dentário deve ser considerado. Observaram também que o tratamento endodôntico e o implante possuem objetivos diferentes. Enquanto o tratamento endodôntico visa tratar ou prevenir a periodontite apical o implante dentário serve para substituir dentes perdidos.

Woodmansey et al. (2009) realizaram um estudo onde compararam os parâmetros relacionados com a função mastigatória de dentes com tratamento endodôntico e com próteses unitárias implanto suportadas. Neste estudo foram incluídos 50 pacientes. Destes 25 apresentavam tratamento endodôntico em molares inferiores e 25 com próteses implanto suportadas também em molares inferiores. Foi utilizado como controle interno o dente natural contralateral ao tratado. A força máxima de mordida, a eficiência mastigatória e a área de contato oclusal foram registradas juntamente com um questionário que avaliava a habilidade subjetiva da mastigação. Como resultado, os dentes com tratamento endodôntico não apresentaram diferenças estatisticamente significante entre seus controles contralaterais. Já os implantes dentários quando comparados com seus controles contralaterais apresentaram menor força de mordida máxima, reduzida eficiência mastigatória e menor contato oclusal. Os autores concluíram que os dentes com tratamento endodôntico forneceram uma função mastigatória mais eficiente do que as próteses implanto suportadas.

Salehrabi e Rotstein (2010) em um estudo analisaram os resultados do retratamento endodôntico associado com a sobrevivência do dente em um período de acompanhamento de 5 anos. Os dados para este estudo foram obtidos a partir de retratamentos endodônticos realizados em 4744 dentes por endodontistas participantes no plano de Seguro Dental Delta que garante mais de um milhão de pessoas em todos os Estados Unidos da América. Como resultado obtido após os 5 anos de acompanhamento 89% dos dentes que realizaram o retratamento

endodôntico não cirúrgico permaneceram na cavidade bucal, 4% foram submetidos a cirurgia apical dentro de 2 anos a partir da conclusão do retratamento e 11% dos dentes precisaram ser extraídos. Os autores concluíram que o retratamento endodôntico é um procedimento com prognóstico favorável em relação a taxa de sobrevivência e que após 5 anos de acompanhamento o dente encontrava-se totalmente funcional na cavidade bucal.

Dechouniotis; Petridis e Georgopoulou (2010) em um estudo compararam as diferentes opções de tomada de decisão entre os dentistas com diferentes níveis de formação. Foram utilizados 17 dentes com tratamento endodôntico sem apresentarem qualquer sintoma. As radiografias periapicais digitalizadas e uma ficha com informações relevantes aos dentes foram encaminhadas a 40 alunos de graduação, 25 clínicos gerais, 20 estudantes de pós-graduação e 40 endodontistas. Foram determinadas cinco opções de tratamento, entre elas: extração; retratamento cirúrgico; retratamento não cirúrgico; esperar e acompanhar e não realizar nenhum tratamento. Houve uma taxa de resposta geral de 70,4%. Os endodontistas foram os que menos deram opções de tratamento ficando entre duas ou três opções em uma porcentagem de 82%; os estudantes de graduação deram quatro a cinco opções de tratamento para todos os casos. O retratamento endodôntico não cirúrgico foi a opção que predominou entre todos os participantes. Houve diferenças estatisticamente significativas em relação a opção de extração do dente entre os estudantes de pós-graduação ($p=0,008$) e os endodontistas ($p=0,001$); para a opção de retratamento cirúrgico entre os clínicos gerais ($p=0,002$), estudantes de pós-graduação ($p=0,002$) e endodontistas ($p=0,001$) e esperar e acompanhar para os alunos de pós-graduação ($p=0,023$). Como conclusão os autores observaram que a diferença na formação da especialidade e a experiência profissional influenciam a tomada de decisões para o tratamento endodôntico, e que os especialistas em endodontia mostraram ter opções mais consistentes entre os grupos analisados.

Zitzmann et al. (2010) realizaram uma revisão de literatura onde avaliaram os fatores periodontais, endodônticos e protéticos que levam a decisão se um dente questionável deve ser tratado e mantido ou extraído e substituído por um implante dentário. A pesquisa foi realizada utilizando como base de dados a MEDLINE e PubMed, com revisões desde 1996 a agosto de 2009. Para a pesquisa foi utilizada as seguintes palavras-chaves: planejamento do tratamento e tomada de decisão;

periodontia; endodontia; implantes dentários e próteses. Foram avaliados 178 artigos, destes 22 foram incluídos. Com relação aos aspectos endodônticos quando determinado o prognóstico para tratamento endodôntico do dente os fatores decisivos para um bom prognóstico são ausência de sinais e sintomas e ausência de radiolucência periapical. A ausência de radiolucência periapical, tratamento endodôntico com obturação a nível do forame, com 2 mm radiográficos aquém do ápice e uma restauração coronária satisfatória foram encontrados para melhorar os resultados do tratamento endodôntico significativamente. Recentes revisões têm examinado os resultados e os fatores que influenciam a tomada de decisão de preservar o dente tratado endodonticamente ou substituí-lo por implante. Nesses estudos não houve diferenças dos resultados dos tratamentos, o que significa que a substituição de dentes comprometidos que podem ser salvos pela terapia endodôntica raramente são justificáveis. Em outra revisão sistemática os resultados do tratamento endodôntico, restaurações unitárias implanto suportadas, próteses parciais fixas e extrações sem reposições foram comparados. De acordo com a revisão os estudos comparativos são escassos e os critérios de sucesso aplicados variam enormemente. Índices de sucessos combinados com um período de avaliação > 6 anos são 84% para dentes tratados endodonticamente, 95% para implantes e 81% para próteses parciais fixas. Os resultados do tratamento endodôntico e implantes unitários são comparados em um estudo retrospectivo onde taxas de falhas (6%) são encontradas para ambos os grupos de tratamento, porém nos tratamentos com implantes foram requeridas mais intervenções pós tratamentos. Complicações clínicas foram observadas em 18% dos implantes e 4% nos dentes tratados endodonticamente. As complicações dos dentes tratados endodonticamente implicam na necessidade de um retratamento endodôntico por uma periodontite apical persistente, enquanto nos implantes vários problemas técnicos podem ocorrer ou intervenções cirúrgicas são requeridas para tratar periimplantites. Na literatura endodôntica falhas nos dentes tratados endodonticamente são atribuídas para causas não endodônticas enquanto que motivos endodônticos puros são raros. Causas endodônticas puras incluem infecções residuais em canais não acessíveis ou infecção periapical persistente, instrumentos fraturados, fratura radicular vertical, reabsorção radicular, presenças de cistos verdadeiros, reações de corpo estranho principalmente quando ocorre sobre obturações dos canais. Razões não endodônticas podem ser doença periodontal severa, caries recorrentes, falhas protéticas, reinfecção por fratura coronária e fratura

radicular ao nível do núcleo. Em um estudo que avaliou as falhas para os dentes tratados endodonticamente apontaram que razões protéticas são de 60% dos casos, 32% das falhas por problema periodontal e menos de 10% das falhas são devido a causas puramente endodônticas. Em outro estudo, resultados de dentes tratados endodonticamente com ou sem restauração coronária mostrou que dentes sem restauração coronária tinham uma chance seis vezes maior de serem extraídos. Quando o tratamento endodôntico falha o retratamento não cirúrgico geralmente é indicado quando os canais radiculares são acessíveis. Tratamento cirúrgico é uma alternativa válida se o retratamento não cirúrgico não obteve sucesso ou quando este não é viável, particularmente em dentes com canais radiculares obliterados, núcleos cimentados com sistema adesivo, dentes com alteração no curso natural do canal ou com formação de degrau em tratamento prévio. O prognóstico da ressecção apical é menos favorável se o dente não tiver sido retratado não cirurgicamente. Fatores adicionais que reduzem o prognóstico de cirurgias periapicais são: difícil acesso em regiões de molares, lesões persistentes despistadas aparentemente satisfatórias com o tratamento endodôntico, lesões ≥ 5 mm, infiltração coronária e retratamento cirúrgico. Com relação aos aspectos do tratamento com implantes é preciso saber as limitações que afetam o prognóstico do tratamento como a qualidade óssea, superfície do implante e tipo /direções das forças oclusais. Com relação aos tecidos periimplantares, a mucosite é uma reação inflamatória reversível que afeta os tecidos moles ao redor dos implantes, a periimplantite é uma reação inflamatória associada a perda de suporte ósseo ao redor do implante em função. A periimplantite é clinicamente diagnosticada pelo sangramento à sondagem em combinação com a perda óssea radiográfica. Nas áreas afetadas por periimplantites as terapias disponíveis apenas resolvem a infecção não havendo sucesso no sentido de reosseointegração nas áreas previamente contaminadas. O autores concluíram que a maioria das falhas que ocorrem após o tratamento endodôntico estão relacionadas a fatores não endodônticos doença periodontal, carie recorrente, fratura da coroa ou da raiz, restaurações definitivas inadequadas. As falhas causadas por fatores endodônticos se devem ao retratamento convencional e /ou cirúrgico. Os insucessos dos implantes foram associados a diminuição da osseointegração gerando a necessidade da remoção dos implantes.

Simonis; Dufour e Tenenbaum (2010) em um estudo avaliaram os resultados ao longo de um período de 10-16 anos dos implantes dentários e analisaram alguns fatores de risco dos pacientes que influenciam os tecidos periimplantares para o insucesso do implante. Durante os anos de 1990 a 1997, 76 pacientes receberam 162 implantes do Sistema Straumann do Departamento de Periodontia da Universidade de Strasbourg, na França. Os pacientes passaram por uma avaliação final depois de pelo menos 10 anos onde foram examinados alguns itens como: a idade; o sexo; tabagismo; as razões que levaram a perda do dente; número, distribuição, tipo e comprimento do implante; perda do implante; complicações biológicas e mecânicas; avaliação periodontal; exame radiográfico padronizado com radiografias periapicais; e um questionário de satisfação. Dos 76 pacientes que receberam os implantes, 21 pacientes (28%) com 31 implantes não compareceram ao exame final, 3 haviam falecido e 18 não estavam disponíveis ou não queriam participar da avaliação. Assim, este estudo incluiu 55 pacientes com 131 acompanhados por 10-16 anos. A média de idade dos pacientes era de 68,7 anos (29 a 88 anos); 34 (61,8%) pacientes eram do sexo feminino e 9 pacientes (16,4%) eram fumantes. As principais razões para a perda dos dentes estes 55 pacientes foram fratura radicular (32,7%), cárie dentária (32,1%) e doença periodontal (26%). A prevalência de complicações biológicas foi de 16,84% e técnicas 31,09%. A taxa de sucesso dos implantes foi de 51,97% enquanto a taxa de complicação foi de 48,03%. Este estudo resultou em uma taxa de sobrevivência dos implantes de 89,23% após um período de acompanhamento de 10 anos e uma taxa de sobrevivência cumulativa de 82,94% ao longo dos 16 anos. Os autores concluíram que apesar da taxa de sobrevivência do implante ser relativamente alta a longo prazo as complicações biológicas e de técnicas são frequentes, o que implica em um mau prognóstico para o implante. Os pacientes com história de periodontite podem ter uma taxa de sobrevivência menor do implante e serem mais propensos a complicações biológicas como mucosite implantar ou periimplantites. O sucesso do implante é dado quando não apresenta qualquer complicação durante o período de acompanhamento.

Arisan et al.(2010) realizaram um estudo retrospectivo com 316 implantes de diâmetros estreitos com avaliação clínica e radiográfica com um período de acompanhamento de 5 – 10 anos. Os implantes instalados eram de diâmetro de 3,3 ou 3,4 mm e dos 316 implantes 135 receberam cicatrizadores evitando um segundo

estágio cirúrgico. Nenhum dos implantes receberam carga imediata sendo necessário, quando não usado cicatrizadores, um segundo estágio cirúrgico para reabertura para exposição dos implantes. Após as reaberturas todos os implantes foram carregados com suas reabilitações protéticas. Três implantes foram instalados muito próximo ao forame mental gerando dor e parestesia em 2 pacientes, esses implantes foram explantados 3 a 4 dias após as cirurgias. Dois implantes foram perdidos apresentando inflamação ao redor da superfície dos implantes na primeira semana após as cirurgias de instalação, sendo esses implantes removidos e a área curetada e irrigada. Dois implantes na região dos dentes 24 e 26 em um paciente foram diagnosticados com peri implantite progressiva, com perda de osso maior do que 3 mm, após um ano de carregamento com as próteses definitiva gerando a perda do implante da região do dente 24. A média de perda óssea foram de $1,32 \pm 0,13$ mm para maxila e $1,28 \pm 0,3$ mm para mandíbula. O índice de sucesso dos implantes de diâmetros reduzidos foram de 91,4%. Implantes de diâmetro reduzido podem ser usados com confiança em áreas de menor espessura óssea porém novos estudos são necessários para esclarecer os menores índices de sucessos em pacientes fumantes e em regiões posteriores das arcadas.

Gatten et al.(2011) em um estudo compararam a qualidade de vida dos pacientes que realizaram um tratamento endodôntico em um único dente com aqueles que receberam única prótese fixa implanto suportada. Quarenta e oito pacientes concordaram em participar desse estudo, 24 paciente para cada modalidade de tratamento. Desses 37 participaram do estudo, 17 com tratamentos endodônticos e 20 com próteses implanto suportadas. Seis grupos (n=3 por grupo de tratamento) foram discutidos e gravados em áudio para futura análise temática. Os dados foram analisados e comparados para avaliar possíveis diferenças de qualidade de vida entre os dois tratamentos. Os resultados obtidos mostraram alto índice de satisfação em ambas modalidades de tratamento. A análise de conteúdo dos grupos de discussão revelou vários temas e subtemas. A maioria era de importância da saúde em geral, implicações financeiras, percepção e resultados dos tratamentos e tempo do tratamento e acompanhamento. Foi concluído que existe uma percepção e preocupação por parte do paciente com cada modalidade de tratamento. Isto faz com que tanto o dentista quanto o paciente escolham o tratamento ideal para cada situação, tendo em vista a qualidade de vida e cura da doença tanto a curto quanto a

longo prazo. Todos os participantes deste estudo foram claros em expor a preferencia de salvar a dentição natural sempre que possível.

Kim e Solomon (2011) em um estudo compararam quatro modalidades de tratamento avaliando o custo benefício para um dente molar onde o tratamento endodôntico anterior apresentou insucesso. As quatro opções de tratamento incluíam: o retratamento não cirúrgico com restauração; a microcirurgia endodôntica; a extração com colocação de uma prótese parcial fixa e a extração com substituição por uma restauração implanto suportada unitária. Os dados com os resultados de todas as opções de tratamento foram coletados manualmente e através da MEDLINE, Cochrane, ISI Web of Knowledge e Scopus até abril de 2010. Os custos de cada opção de tratamento foram calculados usando as taxas médias nacionais a partir do levantamento da Associação Dental Americana de 2009. O melhor custo benefício encontrado foi para a microcirurgia endodôntica, seguido pelo retratamento endodôntico não cirúrgico e restauração, após vem a extração e colocação de prótese parcial fixa e por ultimo a extração e substituição por uma restauração implanto suportada individual. O fator financeiro têm uma grande importância no processo de tomada de decisões tanto para os dentistas quanto para os pacientes.

Song; Shin e Kim (2011) através de um estudo retrospectivo analisaram os resultados de uma novo tratamento endodôntico cirúrgico através da técnica da microcirurgia em dentes que resultaram em insucesso vindo de um tratamento endodôntico cirúrgico realizado previamente. Analisaram também os possíveis fatores relacionados com as causas do fracasso da primeira cirurgia endodôntica. Foram coletados dados de pacientes no Departamento de Odontologia Conservadora na Faculdade de Odontologia, Universidade de Yonsei em Seul, Coréia entre março de 2001 e maio de 2009. Foram incluídos neste estudo 54 dentes com necessidade de retratamento cirúrgico. Para os procedimentos cirúrgicos foram utilizados um microscópio e materiais de preenchimento biocompatíveis como o MTA ou o Super EBA. Os pacientes foram acompanhados a cada 6 meses até 2 anos e todo ano realizaram exames para avaliar os sinais clínicos e radiográficos de cura. Dos 54 pacientes incluídos foram acompanhados 42 casos. Destes 42 casos, 39 obtiveram sucesso gerando uma taxa de sucesso global de 92,9%. Os autores concluíram que as causas para uma alta taxa de sucesso mesmo em uma nova cirurgia endodôntica

podem estar relacionadas a utilização de técnicas de microcirurgia e ao uso de materiais biocompatíveis como o MTA e o Super EBA.

Setzer et al. (2011) em um estudo avaliaram os fatores pré-operatórios que fornecem informações sobre a sobrevivência a longo prazo e previsibilidade dos dentes molares tratados endodonticamente. Os fatores restauradores, periodontais e endodônticos servem como um guia para investigações de prognósticos futuros. Os autores utilizaram o banco de dados da clínica da Universidade da Pensilvânia onde selecionaram pacientes com histórico de tratamentos endodônticos em dentes molares realizados entre 1999 e 2005; e após serem restaurados com coroa permanente e com acompanhamento mínimo de 4 anos. Foram selecionados aleatoriamente os prontuários de 42 pacientes com 50 tratamentos individuais. Alguns dados foram extraídos dos prontuários como a idade e o sexo do paciente; tipo de dente; diagnóstico periodontal; perda de inserção; envolvimento da furca; presença ou ausência de reabsorção interna ou externa e reabsorção periradicular. Foram registrados o tempo final do tratamento endodôntico e a colocação da restauração e o tempo entre a conclusão do tratamento e seu acompanhamento. As radiografias periapicais e interproximais desde o início do tratamento até o acompanhamento foram digitalizadas usando um Software específico onde avaliaram quanto a presença de periodontite apical no início do tratamento. Os resultados dos dados, idade, sexo e tempo da restauração e acompanhamento foram analisados para a correlação com a presença de radiolucência apical no acompanhamento assim como os seguintes possíveis fatores: nenhum evento, retratamento não cirúrgico, retratamento cirúrgico ou extração. O período médio de acompanhamento endodôntico para controle foi de 5,4 anos. Os pacientes tinham entre 19-87 anos. Dos 42 pacientes, 20 eram do sexo masculino e 20 do sexo feminino. Dos 50 dentes avaliados, 48 foram acompanhados e 2 extraídos (um com presença de uma radiolucência periapical no início do tratamento). Dos dentes em acompanhamento, 44 (88,0%) não tiveram nenhum evento adverso e 2 (4,0%) foram submetidos a um retratamento cirúrgico ou não cirúrgico. No início do tratamento 18 dentes apresentavam periodontite apical (36,0%), durante o acompanhamento cinco dentes com lesões estavam completamente curadas, nove apresentaram tamanho reduzido e quatro como mesmo tamanho ou com um aumento. Foi observado uma relação estatisticamente significativa entre o retratamento ou extração de acordo com a condição periodontal ($p=0,047$) e perda de

inserção ($p=0,042$). Esses autores concluíram que para os molares tratados endodonticamente certas condições periodontais pré-operatórias são fatores confiáveis para o desfecho clínico a longo prazo em termos da necessidade de retratamento ou extração.

Song et al.(2012) em um estudo avaliaram os resultados de até 10 anos dos casos que foram classificados como sucesso da microcirurgia endodôntica em um estudo anterior onde compararam o sucesso de cura dos casos envolvendo a lesão de origem endodôntica e dos com origem endodôntica/periodontal. Foram utilizados dados coletados de pacientes do Departamento de Odontologia Conservadora, Dental College, Yonsei University, Seoul, Coréia do Sul, entre 2001 e junho de 2005. Foram incluídos 263 dentes de 227 pacientes que necessitavam de cirurgia periradicular no estudo anterior. Dos 188 dentes avaliados no período de 5 anos, 172 (91,5%) foram considerados como sucessos. Os pacientes eram acompanhados a cada 6 meses por 2 anos e todos os anos até 10 anos, onde eram realizadas avaliações clínicas e radiográficas, seguindo os mesmos critérios utilizados no estudo anterior. Como resultado foi obtido uma taxa de 60,5% (104/172 casos) de acompanhamento. Dos 104 casos acompanhados, 97 foram classificados como sucesso. Destes 91 tiveram cura completa e 6 com cura incompleta. Concluíram que a longo prazo de acompanhamento houve uma taxa de sucesso de 93,3% depois de mais de 6 anos. Os resultados a curto prazo da microcirurgia endodôntica não superestimam o prognóstico da cirurgia. No entanto, são necessários estudos adicionais sobre os resultados da microcirurgia endodôntica a longo prazo para torná-la uma opção de tratamento mais confiável.

Tsesis et al.(2013) avaliaram em uma revisão sistemática da literatura os resultados do tratamento endodôntico cirúrgico utilizando uma técnica moderna e os fatores que influenciam os resultados. Estritos critérios de inclusão e exclusão foram adotados. As taxas de sucessos dos tratamentos eram agrupadas e os efeitos de vários fatores nos resultados dos tratamentos eram avaliados. Em 1 ano o sucesso nos tratamentos foi alcançado em 89% dos pacientes. O uso do MTA e um microscópio operatório eram associados com melhores resultados, comparado com um material retro obturador ou dispositivos de ampliação. Concluíram que o tratamento endodôntico cirúrgico com uma técnica moderna é uma opção viável de

tratamento; e que o tipo de material retro obturador e um dispositivo de ampliação podem afetar o resultado.

Azarpazhooh et al.(2013) em um estudo investigaram as preferências dos cirurgiões-dentistas da Província de Ontário, no Canadá em relação ao tratamento de um dente com periodontite apical. Dentre as opções de tratamento estão a manutenção do dente pelo tratamento endodôntico; sua extração sem reposição ou a substituição com uma prótese parcial, prótese parcial removível ou coroa implanto suportada. Foram utilizados dois projetos de pesquisa aprovados pela Universidade de Toronto: uma pesquisa via e-mail com censo de endodontistas, protesistas, periodontistas e cirurgiões bucomaxilos (n=498 com taxa de resposta de 40%) e uma pesquisa baseada na internet com dentistas clínicos gerais (n=1983 com taxa de resposta de 15%). Os participantes classificaram suas preferências de acordo com quatro situações clínicas: um dente anterior ou posterior , com ou sem tratamento endodôntico prévio. Como resultados os autores encontraram uma preferência pelo tratamento endodôntico e coroa implanto suportada enquanto 3,1% dos participantes optaram por outra opção de tratamento. Houve um declínio de preferência para o tratamento endodôntico e crescente para a coroa implanto suportada quando os dentes necessitavam de retratamento endodôntico. Para os dentistas clínicos gerais, protesistas, periodontistas e cirurgiões a preferência pela instalação de uma coroa implanto suportada foi maior quando comparado por endodontistas. Os autores concluíram que para os dentes com periodontite apical ainda há a preferência pelo tratamento endodôntico do que pela extração e substituição por coroa implanto suportada, e que a preferência dos dentistas foram associadas às suas especialidades.

3. Discussão

Com o avanço nas técnicas e materiais na área da implantodontia, a tomada de decisões em relação a manter um dente na boca, que necessite de várias intervenções endodônticas e protéticas, ou extraí-lo e substituí-lo por um implante osseointegrável e uma prótese implanto suportada, cada vez mais têm sido controversa. Porém, essa tomada de decisão deve estar sempre ancorada na literatura, e não apenas em preferências pessoais seja dos profissionais, seja por parte do paciente.

Vários artigos na literatura tentaram elucidar essa questão com estudos comparativos entre tratamentos endodônticos e com implantes dentários (DOYLE et al., 2007; DOYLE et al., 2006; FLEMMIG; BEIKLER, 2009; GATTEN et al., 2011; HANNAHAN; ELEAZER, 2008; IQBAL; KIM, 2007;2008; KIM; SOLOMON, 2011; LINDH, 2008; PENNINGTON et al., 2009; TANG; NAYLOR, 2005; WOODMANSEY et al., 2009; ZITZMANN et al., 2010), porém, como mostrou Junior (2007) em uma revisão sistemática da literatura, onde estudou os critérios para caracterizar o sucesso dos tratamentos endodônticos e na implantodontia, concluindo assim que não houve uma homogeneidade dos protocolos clínicos empregados, o que inviabilizou a meta-análise. Observou-se também que as investigações adotaram critérios de sucesso distintos para tratamentos endodônticos e de implantes dentários, o que implica na adoção de um modelo atual e de consenso, a ponto de facilitar os futuros estudos.

Com essa dificuldade de comparação de critérios de sucesso e fracasso para os tratamentos endodônticos e com implantes dentários, devemos levar em consideração para a tomada de decisão os seguintes critérios: índices de sucessos a longo prazo dos tratamentos, qualidade de vida do paciente, custo benefício, condições sistêmicas.

Com relação aos índices de sucesso do tratamento endodôntico Kojima et al (2004) estudaram o sucesso do tratamento endodôntico em relação ao limite apical (obturação aquém ou sobre obturação), a vitalidade pulpar (polpa vital e não vital) e status periapical (presença ou não de radiolucência apical) Os dentes tratados endodonticamente que apresentavam polpa vital, obtiveram um índice cumulativo de sucesso de $82,8\% \pm 1,19\%$, os dentes tratados endodonticamente que apresentavam

necrose pulpar obtiveram um índice de sucesso cumulativo de $78,9\% \pm 1,05\%$. As taxas de sucesso, em relação ao nível da obturação em dentes que apresentavam vitalidade pulpar, dentes que apresentavam uma obturação aquém, obturação ao nível correto e sobre obturação foram $70,8\% \pm 1,44\%$, $86,5\% \pm 0,88\%$ e $85,5\% \pm 0,98\%$ respectivamente, com relação à presença ou ausência de lesão periradicular foram encontradas taxas de sucessos de $71,5\% \pm 1,60\%$ e $82,0\% \pm 1,24$. Este estudo mostrou que quando o tratamento endodôntico é realizado seguindo os padrões preconizados como ideais em relação à desinfecção e obturação em níveis corretos, os índices de sucesso são altos e previsíveis. Em outro estudo, Imura et al (2007), avaliaram o sucesso do tratamento endodôntico realizado por um especialista por um período de 30 anos, onde foram incluídos 1376 dentes com tratamento endodôntico onde a taxa de sucesso foi de 94% dos casos.

A experiência ou formação do profissional que realiza o tratamento endodôntico (clínico geral ou especialista) também devem ser levados em consideração, Alley et al. (2004) compararam o sucesso do tratamento endodôntico os quais eram realizados por especialistas e clínicos gerais. O sucesso foi definido como dente tratado estando presente com um acompanhamento de 5 anos após o início do tratamento. Os dentes que foram tratados por clínicos gerais obtiveram um índice de sucesso de 89,7% e os dentes que foram tratados por especialistas obtiveram um índice de sucesso de 98,1% sendo essa diferença estatisticamente significativa. Com isso podemos concluir que quanto maior a formação ou experiência do profissional que realiza o tratamento endodôntico, maior a chance do dente se manter na boca a longo prazo.

Existe também uma diferença em relação à tomada de decisão em relação ao tratamento escolhido quando levamos em consideração o nível de formação e a especialidade do profissional envolvido. Di Fiori et al. (2008) em um estudo compararam a preferência de tratamento entre professores e estudantes de odontologia, em relação à manutenção ou extração de dentes para a substituição por implantes. Para situações clínicas específicas, o tratamento endodôntico seguido de restauração foi mais frequentemente escolhido tanto por professores quanto para estudantes. No entanto, quanto mais graduados os alunos maior a taxa de escolha para a extração e instalação de implante. A seleção de extração e colocação de implantes foi progressivamente maior quanto maior a exposição educativa em

implantodontia. Em outro estudo, Dechouniotis et al.(2010) compararam as diferentes opções de tomada de decisão entre os dentistas com diferentes níveis de formação. Foram incluídos no estudo 40 alunos de graduação, 25 clínicos gerais, 20 estudantes de pós graduação e 40 endodontistas. Foram determinadas cinco opções de tratamento: extração; retratamento cirúrgico; retratamento não cirúrgico; esperar e acompanhar e não realizar nenhum tratamento. O retratamento endodôntico não cirúrgico foi a opção que predominou entre todos os participantes. Houve diferenças estatisticamente significativas em relação à opção de extração do dente entre os estudantes de pós graduação e os endodontistas. Como conclusão os autores observaram que a diferença na formação da especialidade e a experiência profissional influenciam a tomada de decisões para o tratamento endodôntico.

Uma situação muito relatada na literatura com relação aos índices de sucesso a longo prazo do tratamento endodôntico, é a presença de uma restauração coronária definitiva satisfatória (CHUGAL et al., 2007; DOYLE et al., 2006; ESTRELA et al., 2008; ZADIK et al., 2008; ZITZMANN et al., 2010). Um estudo retrospectivo que avaliou os motivos que dentes tratados endodonticamente tiveram que ser extraídos, mostrou que 57,4% dos casos eram de dentes que não possuíam uma restauração coronária permanente (ZADIK et al., 2008). Em outro estudo foi avaliado os fatores de risco para a presença de periodontite apical onde dentes que apresentavam um tratamento endodôntico satisfatório com uma restauração inadequada apresentaram periodontite apical em 27,9% dos casos mostrando assim que restaurações coronárias deficientes aumentam o risco de periodontite apical (ESTRELA et al., 2008). Chugal et al.(2007) investigaram a relação entre a presença de uma restauração coronária e o sucesso ou fracasso do tratamento endodôntico. Dentes restaurados com restauração coronária permanente tiveram uma maior taxa de sucesso (80%), raízes de dentes não restaurados (60 %).A presença de restauração permanente contribui para o sucesso do tratamento endodôntico.

Em um estudo de revisão de literatura, Zitzmann et al. (2010) avaliaram os fatores periodontais, endodônticos e protéticos que levam a decisão se um dente questionável deve ser mantido ou extraído e substituído por um implante dentário. Nesse estudo foi mostrado que as falhas nos tratamentos endodônticos relatados na literatura são atribuídas às causas não endodônticas, enquanto que motivos endodônticos puros são raros. Foram avaliadas que as falhas para os dentes tratados

endodonticamente apontaram que razões protéticas são de 60% dos casos, 32% das falhas por problema periodontal e menos de 10% das falhas são devido a causas puramente endodônticas. Causas endodônticas puras incluem infecções residuais em canais não acessíveis ou infecção periapical persistente, instrumentos fraturados, fratura radicular vertical, reabsorção radicular, presenças de cistos verdadeiros, reações de corpo estranho principalmente quando ocorrem sobreobturações dos canais.

A literatura é clara em mostrar que o tratamento endodôntico é um procedimento de altos índices de sucesso quando esse é realizado de acordo com as normas técnicas estabelecidas e que é de extrema necessidade uma restauração coronária permanente efetiva para que o dente seja mantido na boca.

Outro tratamento encontrado no arsenal de tratamentos da especialidade da endodontia é o retratamento endodôntico convencional e cirúrgico. Com relação ao retratamento não cirúrgico, Gorni e Gagliani (2004) classificaram as diferentes situações clínicas encontradas em caso de retratamento endodôntico e relacionaram os resultados depois de um período de acompanhamento de 24 meses. Foram submetidos ao tratamento endodôntico 451 pacientes. Os dentes foram divididos em duas categorias: dentes com a anatomia modificada a partir do tratamento endodôntico prévio e dentes sem alteração em sua anatomia. Como resultados encontraram um sucesso de 86,8% para os casos onde a morfologia do canal radicular foi respeitada e 47 % de sucesso para os casos onde houve uma alteração na morfologia do canal. Estes autores concluíram que o sucesso clínico de um novo tratamento endodôntico parece estar relacionado com possíveis alterações na anatomia dos canais radiculares causadas pelo tratamento endodôntico realizado anteriormente. Em outro estudo, Imura et al. (2007) compararam os resultados de tratamento endodôntico e retratamento endodôntico não cirúrgico com um período de avaliação de 30 anos. A taxa de sucesso para os 1376 dentes com tratamento endodôntico inicial foi de 94% enquanto que a taxa de sucesso para os 624 dentes com retratamento endodôntico não cirúrgico foi de 85,9%. Torabinejad et al. (2009) em uma revisão sistemática de literatura compararam os resultados clínicos e radiográficos do retratamento endodôntico não cirúrgico com os tratamentos endodônticos cirúrgicos para determinar qual dos dois tipos de tratamento oferece resultados mais satisfatórios. A taxa de sucesso para o retratamento não cirúrgico foi

de 83,0% e do retratamento endodôntico cirúrgico 71,8%. Salehrabi e Rotstein (2010) em outro estudo avaliaram os resultados do retratamento não cirúrgico com a sobrevivência do dente em um período de acompanhamento de 5 anos. O resultado obtido após 5 anos foi de 89% de sucesso. Com esses resultados analisados podemos concluir que o retratamento endodôntico não cirúrgico possui altos índices de sucesso sendo assim indicado como um tratamento viável e seguro.

A terceira modalidade de tratamentos endodônticos que devemos levar em consideração, são os retratamentos endodônticos cirúrgicos. Mead et al. (2005) realizaram uma pesquisa na literatura para avaliar índices de sucesso e fracasso dos retratamentos endodônticos cirúrgicos. Nessa avaliação, o índice de cura da lesão periapical após 1 ano de acompanhamento foi de 60%. Tsesis et al. (2006) compararam a eficiência do retratamento endodôntico cirúrgico utilizando duas técnicas diferentes. Uma técnica avaliada foi a tradicional e a outra foi utilizando microscópio cirúrgico e pontas de ultra som. Os dentes tratados pela técnica tradicional obtiveram um índice de sucesso de 44,2% e a microcirurgia foi de 91,1%. Em outro estudo, Torabinejad et al. (2009) realizaram a comparação do retratamento endodôntico não cirúrgico com o retratamento endodôntico cirúrgico. Com um período de avaliação de 4 a 6 anos o retratamento não cirúrgico atingiu índices de sucesso de 83% enquanto o que retratamento cirúrgico foi de 71,1%. Avaliando os resultados desses estudos, podemos notar que os dentes retratados cirurgicamente que utilizam um microscópio cirúrgico possuem os melhores índices de sucesso.

Fica claro que após avaliarmos as três opções de tratamentos endodônticos (tratamento, retratamento não cirúrgico e retratamento cirúrgico), que quanto menos complexo o tratamento maior os índices de sucessos encontrados. Assim os casos de tratamento endodônticos possuem os melhores índices de sucesso, seguido do retratamento não cirúrgico e por último o retratamento cirúrgico.

Com relação à terapia com implantes dentários osseointegráveis, a literatura é bastante vasta com relação as taxas de sucesso dos tratamentos (ARISAN et al., 2010; ARTZI et al., 2006; COMFORT et al., 2005; DOYLE et al., 2007; DOYLE et al., 2006; HANNAHAN; ELEAZER, 2008; IQBAL; KIM, 2007;2008; SIMONIS et al., 2010; TANG; NAYLOR, 2005). Para os requisitos pré estabelecidos por Smith; Zarb (1989) a literatura mostra que os implantes que utilizam o padrão Branemark de parafuso de titânio, apresentam índices de sucesso com relação a osseointegração

acima de 95%. Porém esses índices não levam em consideração as possíveis falhas estéticas e/ou protéticas.

Os estudos que tentaram comparar os dois tipos de tratamentos, endodôntico e com implantes, mostraram que nos tratamentos com implantes é necessário um número maior de intervenções pós- operatórias para se manter o implante do que quando comparado com os dentes tratados endodonticamente. Hannahan e Eleazer (2008) ao compararem o sucesso de tratamento com implantes versus dentes tratados endodonticamente Os índices de sucesso encontrados para os implantes e para os tratamentos endodônticos foram de 98,4% e 99,3% respectivamente, não havendo diferença estatisticamente significativa. Em 12,4% dos implantes foram necessárias novas intervenções contra 1,3% dos casos de tratamentos endodônticos, sendo essa diferença estatisticamente significativa. Portanto conclui-se que os índices de sucesso de implante e tratamentos endodônticos são essencialmente idênticos, porém os implantes requerem mais tratamentos pós operatórios para serem mantidos.

Lindh (2008) realizou em revisão de literatura onde procurou suporte para avaliar a extração de dentes em favor dos implantes osseointegráveis. Os resultados mostraram que não existe suporte na literatura para a extração de dentes em favor da instalação de implantes uma vez que o dente saudável apresenta uma sobrevivência que vai ao longo da vida do paciente, enquanto nos implantes essa sobrevivência ainda não esta demonstrada.

A principal vantagem do dente em relação ao implante é a presença do ligamento periodontal, Tang e Naylor (2005) afirmaram que com relação à função, a principal diferença entre o implante osseointegrado e dente natural é a presença do ligamento periodontal. Implantes não possuem duas funções importantes do ligamento periodontal, o amortecimento de forças, a capacidade proprioceptiva e o potencial regenerativo. A sobrevivência de dentes tratados endodonticamente e implantes parecem ser as mesmas, contudo a dentição natural possui vantagens em relação à presença do ligamento periodontal e que na presença de doenças periodontais, os tratamentos em torno de dentes são mais efetivos do que em torno de implantes.

Para a tomada de decisão em relação a qual tipo de tratamento a escolher, além de avaliarmos os índices de sucesso, devemos levar em consideração às

expectativas e preferências dos pacientes. Iqbal e Kim (2008) avaliaram as preferências dos pacientes que permitem ao dentista decidir entre a realização do tratamento endodôntico ou a extração do dente e a sua substituição por um implante dentário. A tomada de decisão entre estas duas opções de tratamento deve se basear em alguns critérios como a restauração protética do dente, a qualidade do osso, exigências estéticas, relação custo-benefício, fatores sistêmicos, potencial para efeitos adversos e os interesses dos pacientes. Os autores concluíram que o tratamento endodôntico representa uma ótima opção de tratamento em uma grande variedade dos casos sendo uma forma viável, prática e econômica. Já os implantes dentários são uma boa alternativa de tratamento em casos selecionados onde o prognóstico do dente é desfavorável. Gatten et al (2011) em um estudo recente, compararam a qualidade de vida dos pacientes que realizaram um tratamento endodôntico em um único dente com aqueles que receberam única prótese fixa implanto suportada. Os resultados obtidos mostraram alto índice de satisfação em ambas modalidades de tratamento. Foi concluído que existe uma percepção e preocupação por parte do paciente com cada modalidade de tratamento. Isto faz com que tanto o dentista quanto o paciente escolham o tratamento ideal para cada situação, tendo em vista a qualidade de vida e cura da doença tanto a curto quanto a longo prazo. Todos os participantes deste estudo foram claros em expor a preferência de salvar a dentição natural sempre que possível.

4. Conclusão

Calcados nesta revista da literatura, parece-nos lícito concluir que tanto a terapia endodôntica como os implantes apresentam índices de sucesso semelhantes, de modo que a primeira opção deve ser sempre a de manter o dente natural do paciente na arcada dentária. Entretanto, com relação ao retratamento endodôntico cirúrgico convencional, os índices de sucesso são menores do que aqueles dos implantes dentários, sendo esse uma alternativa viável aos casos onde a cirurgia periapical apresente um prognóstico duvidoso.

Referência Bibliográfica

ALBREKTSSON, T. et al. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 1, n. 1, p. 11-25, Summer 1986.

ALLEY, B. S. et al. A comparison of survival of teeth following endodontic treatment performed by general dentists or by specialists. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 98, n. 1, p. 115-8, Jul 2004.

ARISAN, V. et al. Evaluation of 316 narrow diameter implants followed for 5-10 years: a clinical and radiographic retrospective study. **Clin Oral Implants Res**, v. 21, n. 3, p. 296-307, Mar 2010.

ARTZI, Z.; CARMELI, G.; KOZLOVSKY, A. A distinguishable observation between survival and success rate outcome of hydroxyapatite-coated implants in 5-10 years in function. **Clin Oral Implants Res**, v. 17, n. 1, p. 85-93, Feb 2006.

AZARPAZHOOH, A. et al. A survey of dentists' preferences for the treatment of teeth with apical periodontitis. **J Endod**, v. 39, n. 10, p. 1226-33, Oct 2013.

BALEVI, B. Root canal therapy, fixed partial dentures and implant-supported crowns, have similar short term survival rates. **Evid Based Dent**, v. 9, n. 1, p. 15-7, 2008.

CAPLAN, D. J. et al. Root canal filled versus non-root canal filled teeth: a retrospective comparison of survival times. **J Public Health Dent**, v. 65, n. 2, p. 90-6, Spring 2005.

CHUGAL, N. M.; CLIVE, J. M.; SPANGBERG, L. S. Endodontic treatment outcome: effect of the permanent restoration. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 104, n. 4, p. 576-82, Oct 2007.

COCHRAN, D. et al. Clinical field trial examining an implant with a sand-blasted, acid-etched surface. **J Periodontol**, v. 78, n. 6, p. 974-82, Jun 2007.

COMFORT, M. B. et al. A 5-year prospective study on small diameter screw-shaped oral implants. **J Oral Rehabil**, v. 32, n. 5, p. 341-5, May 2005.

DECHOUNIOTIS, G.; PETRIDIS, X. M.; GEORGOPOULOU, M. K. Influence of specialty training and experience on endodontic decision making. **J Endod**, v. 36, n. 7, p. 1130-4, Jul 2010.

DI FIORE, P. M. et al. Retention of teeth versus extraction and implant placement: treatment preferences of dental faculty and dental students. **J Dent Educ**, v. 72, n. 3, p. 352-8, Mar 2008.

DOYLE, S. L. et al. Factors affecting outcomes for single-tooth implants and endodontic restorations. **J Endod**, v. 33, n. 4, p. 399-402, Apr 2007.

DOYLE, S. L. et al. Retrospective cross sectional comparison of initial nonsurgical endodontic treatment and single-tooth implants. **J Endod**, v. 32, n. 9, p. 822-7, Sep 2006.

ESTRELA, C. et al. Prevalence and risk factors of apical periodontitis in endodontically treated teeth in a selected population of Brazilian adults. **Braz Dent J**, v. 19, n. 1, p. 34-9, 2008.

FLEMMIG, T. F.; BEIKLER, T. Decision making in implant dentistry: an evidence-based and decision-analysis approach. **Periodontol 2000**, v. 50, p. 154-72, 2009.

FONZAR, F. et al. The prognosis of root canal therapy: a 10-year retrospective cohort study on 411 patients with 1175 endodontically treated teeth. **Eur J Oral Implantol**, v. 2, n. 3, p. 201-8, Autumn 2009.

GATTEN, D. L. et al. Quality of life of endodontically treated versus implant treated patients: a University-based qualitative research study. **J Endod**, v. 37, n. 7, p. 903-9, Jul 2011.

GEORGELIN-GURGEL, M. et al. Surgical and nonsurgical endodontic treatment-induced stress. **J Endod**, v. 35, n. 1, p. 19-22, Jan 2009.

GORNI, F. G.; GAGLIANI, M. M. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. **J Endod**, v. 30, n. 1, p. 1-4, Jan 2004.

HANNAHAN, J. P.; ELEAZER, P. D. Comparison of success of implants versus endodontically treated teeth. **J Endod**, v. 34, n. 11, p. 1302-5, Nov 2008.

IMURA, N. et al. The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. **J Endod**, v. 33, n. 11, p. 1278-82, Nov 2007.

IQBAL, M. K.; KIM, S. For teeth requiring endodontic treatment, what are the differences in outcomes of restored endodontically treated teeth compared to implant-supported restorations? **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 22 Suppl, p. 96-116, 2007.

_____. A review of factors influencing treatment planning decisions of single-tooth implants versus preserving natural teeth with nonsurgical endodontic therapy. **J Endod**, v. 34, n. 5, p. 519-29, May 2008.

KIM, S. G.; SOLOMON, C. Cost-effectiveness of endodontic molar retreatment compared with fixed partial dentures and single-tooth implant alternatives. **J Endod**, v. 37, n. 3, p. 321-5, Mar 2011.

KOJIMA, K. et al. Success rate of endodontic treatment of teeth with vital and nonvital pulps. A meta-analysis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 97, n. 1, p. 95-9, Jan 2004.

LINDH, T. Should we extract teeth to avoid tooth-implant combinations? **J Oral Rehabil**, v. 35 Suppl 1, p. 44-54, Jan 2008.

MEAD, C. et al. Levels of evidence for the outcome of endodontic surgery. **J Endod**, v. 31, n. 1, p. 19-24, Jan 2005.

MORRIS, M. F. et al. Comparison of nonsurgical root canal treatment and single-tooth implants. **J Endod**, v. 35, n. 10, p. 1325-30, Oct 2009.

PENNINGTON, M. W. et al. Evaluation of the cost-effectiveness of root canal treatment using conventional approaches versus replacement with an implant. **Int Endod J**, v. 42, n. 10, p. 874-83, Oct 2009.

ROTSTEIN, I.; SALEHRABI, R.; FORREST, J. L. Endodontic treatment outcome: survey of oral health care professionals. **J Endod**, v. 32, n. 5, p. 399-403, May 2006.

SALEHRABI, R.; ROTSTEIN, I. Epidemiologic evaluation of the outcomes of orthograde endodontic retreatment. **J Endod**, v. 36, n. 5, p. 790-2, May 2010.

SALINAS, T. J.; ECKERT, S. E. In patients requiring single-tooth replacement, what are the outcomes of implant- as compared to tooth-supported restorations? **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 22 Suppl, p. 71-95, 2007.

SETZER, F. C. et al. Long-term prognosis of endodontically treated teeth: a retrospective analysis of preoperative factors in molars. **J Endod**, v. 37, n. 1, p. 21-5, Jan 2011.

SIMONIS, P.; DUFOUR, T.; TENENBAUM, H. Long-term implant survival and success: a 10-16-year follow-up of non-submerged dental implants. **Clin Oral Implants Res**, v. 21, n. 7, p. 772-7, Jul 2010.

SMITH, D. E.; ZARB, G. A. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. **J Prosthet Dent**, v. 62, n. 5, p. 567-72, Nov 1989.

SONG, M. et al. Long-term outcome of the cases classified as successes based on short-term follow-up in endodontic microsurgery. **J Endod**, v. 38, n. 9, p. 1192-6, Sep 2012.

SONG, M.; SHIN, S. J.; KIM, E. Outcomes of endodontic micro-resurgery: a prospective clinical study. **J Endod**, v. 37, n. 3, p. 316-20, Mar 2011.

TANG, C. S.; NAYLOR, A. E. Single-unit implants versus conventional treatments for compromised teeth: a brief review of the evidence. **J Dent Educ**, v. 69, n. 4, p. 414-8, Apr 2005.

TORABINEJAD, M. et al. Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review. **J Endod**, v. 35, n. 7, p. 930-7, Jul 2009.

TORABINEJAD, M. et al. Levels of evidence for the outcome of nonsurgical endodontic treatment. **J Endod**, v. 31, n. 9, p. 637-46, Sep 2005.

TSESIS, I. et al. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. **J Endod**, v. 32, n. 5, p. 412-6, May 2006.

TSESIS, I. et al. Outcomes of surgical endodontic treatment performed by a modern technique: an updated meta-analysis of the literature. **J Endod**, v. 39, n. 3, p. 332-9, Mar 2013.

WOODMANSEY, K. F. et al. Differences in masticatory function in patients with endodontically treated teeth and single-implant-supported prostheses: a pilot study. **J Endod**, v. 35, n. 1, p. 10-4, Jan 2009.

ZADIK, Y. et al. Analysis of factors related to extraction of endodontically treated teeth. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 106, n. 5, p. e31-5, Nov 2008.

ZITZMANN, N. U. et al. Strategic considerations in treatment planning: deciding when to treat, extract, or replace a questionable tooth. **J Prosthet Dent**, v. 104, n. 2, p. 80-91, Aug 2010.